INNERE SEKRETION UND ZÄHNE

AUSZUG

aus der

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der hohen medizinischen Fakultät der Vereinigten
Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von

HANS WINTER

prakt. Zahnarzt

aus MAGDEBURG

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Halle. – Referent: Geh. Rat Prof. Dr. Körner.

INHALT

Innere Sekretion und Zähne.

I.

Wesen und Wirken der inneren Sekretion.

II.

Ältere Ansichten über die Entstehung der Unregelmäßigkeiten der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs und der Kiefer.

(Etwa bis zur Zeit des internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin im Jahre 1909.)

III.

Wesen und Wirken der einzelnen Drüsen der inneren Sekretion.

IV.

Neuere Ansichten über die Entstehung der Unregelmäßigkeiten der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs, der Kiefer und der Zahncaries.

(Nach der Zeit des internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin im Jahre 1909.)

MAGDEBURG
DRUCK VON LOUIS MOSCHE
1921

Abschnitt I

Wesen und Wirken der inneren Sekretion.

Johannes Müller unterschied 1835 als erster zwischen Sekretion und Excretion im menschlichen Körper.

Die Sekretion geschieht nach ihm durch absondernde Zellen, Häute und Drüsen. Letztere sind durch den Besitz eines Ausführungsganges charakterisiert. Von ihnen weichen die Drüsen ohne Ausführungsgang (Blutdrüsen) ab, die die Fähigkeit besitzen, Stoffe zu bilden uud diese direct an das Blut abzusondern. Es sind dies die Schilddrüse, die Epithelkörperchen, die Thymusdrüse, die Hypophyse, die Nebennieren, die Keimdrüsen, das Pankreas. — Sie sind die Organe der inneren Sekretion (Claude Bernard), d. h. sie geben spezifische chemische Stoffe zu spezifischer Wirksamkeit an die Blutbahn ab, Hormone (Erwecker, Erreger) genannt. Diese chemischen Boten (Biedl) treten ebenbürtig neben die bisher allein als wirksam geltenden nervösen Verknüpfungen in Erscheinung, um Gewebebildung und Stoffwechsel, Nervensystem und Muskulatur aber auch die einzelnen Blutdrüsen untereinander, hierbei in sich oft gegenseitig deckender Weise zu beeinflussen. Solche in Verbindung stehenden inneren Sekretionsdrüsen (endocrine Drüsen) sind z. B. Schilddrüse mit Hypophyse, oder Schilddrüse mit Pankreas und Nebennieren. Ein klarer Einblick in die Sekretionsvorgänge wird gehindert durch kompensatorisches Zusammenspiel aber auch durch physiologische Involution (Thymusdrüse) und physiologische Evolution (Keimdrüse). Innere Sekretionsvorgänge wirken nach älteren Anschauungen entgiftend auf den Organismus (Blum), nach neuerer Hypothese (Biedl) jedoch hemmend bezw. fördernd um die normalen Spannungsvorgänge im Körper zu gewährleisten. Die Hormone wirken morphogenetisch in Bezug auf das Wachstum (Hypophyse und Thyreoidea), physiologisch auf die Funktion (Pubertät, Schwangerschaft und Menopause) (Keimdrüsen). Der ganze Lebenslauf des Menschen ist eine Funktion seiner endocrinen Drüsen. (Grote).

Hyper-Hypo- und Dysfunktion des endocrinen Drüsensystems haben pathologische Veränderungen der Erfolgsorgane im Gefolge z. B. Schilddrüse (Morbus Basedowii, Myxoedem) Hypophyse (Acromegalie, Dystrophia adiposogenitalis), sämtliche Drüsen (Cachexie). Das Vorhandensein einer inneren Sekretion wird bewiesen durch experimentelle Entfernung der endocrinen Drüse und ihre erfolgreiche Wiedereinschaltung an den Blutkreislauf. Organeinpflanzungen (als Auto- oder Transplantationen) hatten Erfolg.

Die Organotherapie gibt therapeutisch die besten Resultate (Beispiel dazu im Vorgange von Brown-Séquard's Stierhodensaftinjektionen).

Man gibt medicamentös zur Beseitigung von Ausfallserscheinungen endocriner Drüsen, deren entsprechende Preßsäfte oder Präparate in Tabletten (Jodothyrin, Adrenalin, ferner Thyreoidea-, Hypophysis-, Ovarialpräparate.

Die experimentelle Pathologie brachte durch den Tierversuch allen Zweigen der Medizin bedeutungsvolle Aufschlüsse über Wesen und Wirken der inneren Sekretion, so auch der Zahnheilkunde. Aus den Beobachtungen von Biedl, Erdheim, Fleischmann, Kranz, Loos, Gottlieb scheint mit Sicherheit hervorzugehen, daß den inneren Sekretionsdrüsen ein mehr oder minder großer regulatorischer Einfluß auf die **Kalkstoffwechselbilanz** im Körperhaushalt zukommt. Da Aufbau, Durchbruch und Formgestaltung der Zähne von letzterer abhängig sind, entstehen bei Störungen des Kalkstoffwechsels durch Schwäche der inneren Sekretionsdrüsen Unregelmäßigkeiten der Zahnstruktur, der Dentition, der Kieferbildung.

Neue Wege zur Klarlegung der Pathogenese dieser Anomalien eröffnen sich.

Abschnitt II

Ältere Ansichten über die Entstehung der Unregelmässigkeiten der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs und der Kiefer.

(Etwa bis zur Zeit des internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin im Jahre 1909.)

Als Hauptursache der Entstehung der genannten Unregelmäßigkeiten galt und gilt die Rachitis. Später trennte man die einzelnen Zahnanomalien-Gruppen nach ihrer Genese und nahm die verschiedensten Entstehungsursachen an.

Zahnschmelz. Hypoplasieen beschrieben von Zsigmondy als angeborene Defekte des Zahnschmelzes von der einfachen punktförmigen Vertiefung an, bis zu der von Furchen umränderten Krone, die der Oberfläche des Zahnes ein welliges gerifftes Aussehen verleihen. Die Defekte treten nur an den in ihrer Entwicklungszeit correspondierenden Zähnen auf, vorwiegend an den Zähnen, an denen der Verkalkungsvorgang zuerst einsetzt.

Reihenfolge der Verkalkung. Erste Molaren, mittlere obere Schneidezähne, Eckzähne, untere Schneidezähne, seitliche obere Schneidezähne, erste Prämolaren, zweite Molaren. Hypoplasieen kommen nach Busch bei 1—2% der gesamten Bevölkerung vor, nach Berten bei 6%. Autoren wie Abbot, Hutchinson, Royce, Baume, J. G. Turner nahmen lokale Krankheitsprozesse als Ursache der Entstehung der Schmelzhypoplasieen an, wie z. B. akute Exantheme der Mundschleimhaut, Stomatitis infolge Quecksilbermedikation, Calomelgaben, erkrankte Milchzähne.

Die ältesten Forscher (Fauchard und Tomes) waren der Ansicht, daß ein kranker Körper mangelhafte Schmelzbildung, ein gesunder normale Schmelzbildung aufweisen müsse. Walkhoff nahm Verdauungsstörungen besonders Darmkartharrhe der ersten Lebensjahre als ursächlich an, ähnlich ihm Oven Turner. Scrofulose spielte ätiologisch lange Zeit eine Rolle. Berten sprach sich gegen örtliche Ursachen aus, da Hypoplasien stets gesetzmäßig und gleichzeitig an bestimmten Zahngruppen auftreten, er sah in den Hypoplasien den Ausdruck längerer oder kürzerer Störungen

allgemeinen Charakters, auftretend während der Verkalkung der Zähne. Er ist Gegner jeder bestimmten Ätiologie wie z. B. Magitôt und Busch, die Eclampsie der Kinder verantwortlich machten. Hutchinson stellte eine bestimmte Ätiologie auf: Lues congenita, allerdings nur für bestimmte Hypoplasien. (Schneidekante der mittleren oberen Schneidezähne, halbmondförmige Ausschnitte resp. Einbuchtungen verbunden mit Abrundung dieser Zähne) (Hutchinsons Stigmata, Hutchinsons Trias.) Ähnlich sprachen sich Parôt, Fournier, Oberwarth aus, zogen jedoch mehr oder weniger alle Formen von Hypoplasien als typisch für Lues congenita heran.

Neumann trennte Hutchinsons Schmelzanomalie als charakteristisch für Lues ab, die übrigen Hypoplasien verwies er in das Gebiet der Rachitis (Kieferrachitis). Er sagte, man kann aus der Höhe der Erosionsschicht Rückschlüsse auf Dauer und Zeitpunkt des rachitischen Krankheitsprozesses ziehen. Auch Röse stimmte der Ansicht bei und schlug für die Hypoplasien den Namen „Zahnrachitis" vor.

Fleischmann brachte als erster die menschlichen Zahnhypoplasien mit der inneren Sekretion in Verbindung und sah sie als Folgeerscheinung der Schwäche einer bestimmten Gruppe endocriner Drüsen (Epithelkörperchen) und der dadurch hervorgerufenen Tetanie an. (Internationaler Kongreß 1909, Berlin.) Vgl. Abschnitt III und IV.

Dentin. Pathologische Veränderungen zeigen sich als Fehler der Grundsubstanz und als mangelhafte Verkalkung. Die Folge ist ungenügende Festigkeit des Zahnes. Der Einfluß der Rachitis erzeugt nach Fleischmann ein so typisches Bild von Dentinveränderungen

1. in der normalen unverkalkten Dentinzone,
2. an der Wurzelspitze des wachsenden Zahnes, daß dies allein für die Diagnose-Rachitis hinreicht.

Die Rachitis ruft jedoch nach Fleischmann lediglich Störungen in der Verkalkung des Dentins (und nicht des Schmelzes) hervor. (Internationaler zahnärztlicher Kongreß Berlin 1909.) Vgl. Abschnitt IV.

Dentitionsstörungen.

Die Frage des Durchbruchmechanismus ist ein umstrittenes Thema. Verschiedene Erklärungen:

1. Herausdrängen durch Dentin-Apposition,
2. Herausdrängen durch Alveolendruck,
3. Herausdrängen durch wucherndes Mark,
4. Herausdrängen durch Pulpawulst,
5. Herausdrängen durch Hyperaemie mit Resorption.

Der verspätete Milchzahndurchbruch kann bis in das 11., 12., 13., 21. Lebensjahr fortdauern und hat seine Ursache nach geltenden Anschauungen hauptsächlich in Rachitis. — Angeborener vollkommener Zahnmangel ist auf Störungen der Keimanlage zurückzuführen.

Der verspätete Durchbruch der bleibenden Zähne (Ausbleiben ganzer Zahngruppen) wird auf Rachitis zurückgeführt. (Scheff).

Für diese Anomalien, Dentitionsstörungen des Milchgebisses hat man Störungen der inneren Sekretion vermutet. (Josefson 1911). Vgl. Abschnitt IV.

Krankhafte Begleiterscheinungen des Milchzahndurchbruchs (Stomatitis, Speichelfluß, Zahnfieber, Krämpfe, Diarrhoe) werden seit Kassowitz Untersuchungen als Sympthome gelegentlich zur Zeit des Zahndurchbruchs auftretender Erkrankungen angesehen, die nur zeitlich mit der Dentition zusammen fallen. **Neuere Hypothesen z. B. die von Schottländer und Krause bringen die Entstehung der sogenannten Dentitionskrankheiten mit Hypo- resp. Hyperfunktion der endocrinen Drüsen speziell der Schilddrüse in Verbindung.** Vgl. Abschnitt IV.

Unregelmäßigkeiten der Kieferbildung

entstehen: A) durch äußere Ursachen (Unangebrachte Extraktionen, Daumenlutschen, Lippenpressen, Traumen),

B) durch innere Ursachen (Vererbung, Mundatmung, bezw. behinderte Mundatmung, Rachitis, anormale Maßverhältnisse der Schädelbasis). (Virchow).

Ist daher die Schädelbasis anormal oder mangelhaft entwickelt, wie z. B. bei Idioten, so Bißanomalien in erhöhtem Maße. Untersuchungen von Alice Sollier, Langdon-Down, E. Faesch (Zürich).

Idiotie in Verbindung mit Wachstumstörungen und Entartung bezw. gänzlich aufgehobener Tätigkeit der Schilddrüse stellt das Merkmal des Kretinismus dar. Letzterer kommt sporadisch oder endemisch (Alpentäler) vor. Drei Theorien werden zu seiner Entstehung angeführt. Entweder Bodentheorie oder Trinkwassertheorie oder Gifttheorie.

Bei dem Kretinismus zahlreiche Zahn- und Kieferanomalien, anscheinend als sympthomatische Folgen des Schilddrüsenmangels.

Es ist daher dem Kretinismus sowohl für sich allein als auch seinen Beziehungen zum Säugetiergebiß in den letzten Jahren steigendes Interesse entgegengebracht worden, um Analogieschlüsse zwischen den natürlichen Ausfallerscheinungen der Glandula thyreoidea, wie sie sich im Kretinismus zeigen und experimentell an Tieren erzeugten Zuständen herbeizuführen. (Kraus 1912).

Da sämtliche endocrinen Drüsen jedoch ein sich ständig beeinflussenden Correlat darstellen, haben sich ähnliche, sich auf Epithelkörperchen, Thymusdrüse, Hypophyse erstreckende Untersuchungen als nicht minder wichtig erwiesen. Vgl. Abschnitt III.

Abschnitt III

Wesen und Wirken der einzelnen Drüsen der inneren Sekretion.

Schilddrüse, Glandula thyreoidea. Liegt zweilappig an den Seiten des Kehlkopfes. Als Bereitungskörper für die innere Sekretion dieser Drüse kommen die in den Epithelzellen enthaltenen Fettkörperchen

in Betracht (Erdheim). Nach Schilddrüsen Exstirpation stellen sich ein: Abmagerung, Haarausfall, Hemmung des Knochenwachstums, hemmende oder fördernde Wechselwirkung auf die Tätigkeit anderer endocrinen Drüsen.

„Die Schilddrüse ist ein secernierendes Organ, das das Produkt seiner sekretorischen Tätigkeit in Form eines jodhaltigen Eiweisskörpers in letzter Linie an die Blutbahn abgibt" (Biedl). Virchow, Dolega, Scholz, Bircher stellten bei Kretinen ausgesprochen prognathe Kieferbildung fest, Kranz fand in Kretinen-Anstalten der Schweiz und Steiermark bei der Untersuchung der dortigen Insassen häufig Zahn- und Kieferanomalien, veränderte Struktur, starke Cariesfrequenz. Kranz verglich experimentell gewonnene Untersuchungsresultate thyreoidektomierter Schweine mit den Befunden an Kretinen. — Es ergab sich:

a) die Zähne thyreoidektomierter Kaninchen und Schweine zeigen in ihrer Struktur Abweichungen von der Norm analog den Befunden an Kretinen,
b) daß die Zahnregeneration frakturierter Zähne beim Kaninchen durch die Thyreoidektomie wesentlich verzögert und durch Schilddrüsenfütterung dagegen zur Norm beschleunigt wird,
c) daß die regenerierten Zähne der thyreoidektomierten Tiere in der Anlage des Schmelzes und des Dentins verschieden von denen der Normaltiere sind. Auch waren die Zähne der operierten Tiere wesentlich kleiner als die der Kontrolltiere.

Mayrhofer stellte fest, daß die kretinische Constitution bei der Entstehung der Gebißanomalien eine Rolle spielt, daß auffallende Störungen der Zahnung und des Zahnwechsels bei Kretinen charakteristisch sind.

Epithelkörperchen. Glandulae parathyreoideae.

Vier kleine, braune, ovale Gebilde an der Rückenfläche beider Schilddrüsenlappen. Man nimmt an, daß sie eine Kontrolle über den Kalkstoffwechsel ausüben, in dem Sinne, daß nach ihrer Entfernung, also dem Fehlen ihres Hormons eine rasche Excretion zusammen mit ungenügender Resorption den Geweben das wirksame Calcium entzieht (Calcium Diabetes). Durch Fortfall der auf das Gehirn beruhigend wirkenden Ca. Jonen treten dann Muskelkrämpfe auf (Tetanie).

Gemäß den Beziehungen zwischen **Tetanie** und **Kalkstoffwechsel** stellte Erdheim bei seinen Untersuchungen über die parathyreoiprive Natur der Tetanie, die bisher unbekannten Zusammenhänge zwischen **Epithelkörperchen** und **Kalkstoffwechsel** fest.

Er fand nach Epithelkörperchenexstirpation bei Ratten außer dem Auftreten rachitischer bezw. osteomalazischer Knochenerscheinungen schwere Störungen der Nagezähne.

Da der Nagezahn der Ratte dauern wächst, ist er ein sehr geeignetes Objekt, makroskopisch und mikroskopisch eine genaue Kontrolle der sich unter parathyreoiprivem Regime abrollenden Schmelz- und Dentinveränderungen zu gestatten, welch letztere genau den Exacerbationen und Remissionen der nun einsetzenden Krämpfe entsprechen.

Erdheim fand, daß sich bei sämtlichen total parathyrecidektomierten Ratten auffallend chronische Rattentetanie einstellte, die Tiere überstanden die Operation 54—162 Tage und wiesen konstant schwere Veränderungen an den Zähnen auf. — In der 6—10 Woche nach der Epithelkörperchenexstirpation traten an der mit Schmelz überzogenen convexen Oberfläche der Zähne opak-weiße Flecke auf, die mit dem Längenwachstum des Zahnes vorrückten. Die weißen Flecke schwanden, hinterließen jedoch zirkumskripte Bildungsfehler des Zahnschmelzes in Gestalt grubiger Vertiefungen. (Schmelzerosionen) (Hypoplasien).

Ist der Ausfall resp. die Störung der Epithelkörperchfunktion die Ursache der postoperativen Rattentetanie, so scheint ähnlich hierzu die pathogenetische Bedeutung der Epithelkörperchen des Menschen (Epithelkörpercheninsuffizienz) für die Tetanie infantum nach dem heutigen Stande der Forschung auf Grund der anatomischen Befunde festzustehen. (Biedl)

Erdheim und Yanase fanden als für die Epithelkörpercheninsuffizienz in Betracht kommend: Blutungen oder deren Überreste in den Epithelkörperchen neugeborener Kinder als häufige Folge von Geburtstraumen oder Geburtsasphixie. Folgezustände hiervon sind nach Escherich mechanische und galvanische Überreizbarkeit der peripheren Nerven. (Trousseau-Phänomen, Glottiscontractur, Spasmophilie, Eclampsie.)

Demgemäß vertritt Fleischmann die Ansicht, daß Zahnschmelzhypoplasien auf Störungen menschlicher Epithelkörperchenfunktionen zurückzuführen und mithin als Folge der Kindertetanie auszusprechen seien.

Gründe:

1. Zeitliches Zusammentreffen des Auftretens der Kindertetanie mit der Entwicklungszeit der vorwiegend die Veränderung zeigende Zähne.
2. macht der intermittierende Charakter der Tetanie das manchmal periodische Auftreten der Hypoplasien verständlich.
3. ist der Schmelz analog anderen ectodermalen Gebilden (Nägel, Haare, Linse) bekanntlich besonders leicht durch Tetanie beeinflußbar. 10 Fälle der pädiatrischen Klinik in Wien (Escherich) bestätigen Fleischmanns Behauptungen.

I. Tetanie im ersten bis zweiten Lebensjahre zeitigte Hypoplasie an den ersten Molaren, mittleren oberen Schneidezähnen.

II. Tetanie im dritten bis fünften Lebensjahre zeigte als Folge-Erscheinung Hypoplasie an den zweiten Prämolaren, zweiten Molaren, evtl. Weisheitszähnen.

Fleischmann sieht im Gegensatz zu Neumann nicht in der Rachitis die Ursache der Schmelzhypoplasien, sondern in der Tetanie resp. in den die Tetanie begünstigenden Umständen.

Rachitis erzeugt nach Fleichmann lediglich eine später reparable Störung in der Verkalkung des Dentins.

Tetanie erzeugt nach Fleichmann Störungen in der Verkalkung des Dentins und des Schmelzes. (Letzteres irreparabel, da Wachstumseinstellungen der Schmelzprismen.)

Die Erdheim-Fleischmann'schen Untersuchungen wurden bestätigt durch Forschungen von Toyofoku, Kranz, Preiswerk-Maggi. Kranz weist jedoch darauf hin, daß für die Entstehung von Schmelzhypoplasien ätiologisch nicht nur die E. K., sondern der gestörte Stoffwechsel mehrerer, wenn nicht aller endocrinen Drüsen in Frage kämen.

Thymusdrüse. Gandula Thymus.

Hinter dem Sternum gelegen, erreicht sie Ende des ersten Lebensjahres ihren höchsten Entwicklungsgrad, mit Eintreten der Geschlechtsreife beginnt sie ganz allmählich ihren Altersschwund. Experimentelle Untersuchungen, die Basch und Klose an thymektomierten Hunden anstellten, ergaben: Makroskopisch: Zurückbleiben der Knochen im Wachstum. Mikroskopisch: Verzögerte Ossification und Kalkarmut. Daher Weichwerden der Knochen, Auftreten eines spezifisch thymectogenen Knochenleidens. Zwergwuchs. Auffallende Verschlechterung der Knochensubstanz.

„Die Thymusdrüse beeinflußt etwa bis zur Pubertät den Körperhaushalt des wachsenden Organismus, besonders das Wachstum der Knochen, die Ossification des Skeletts, die Entwicklung der Keimdrüsen, die Funktion des zentralen und peripheren Nervensystems." (Biedl.) (Wechselbeziehungen zu Keimdrüsen, Nebennieren.) —

Kranz stellte Beobachtungen über Thymusdrüse und Dentition an. Er stellte fest:

1. Schädel des Kontrollhundes stärker entwickelt als Schädel des thymectomierten Hundes.
2. Zähne des Kontrolltieres stärker entwickelt als die des thymuslosen Tieres.
3. Wechsel sämtlicher Zähne des thymuslosen Tieres deutlich verzögert gegen den des Kontrolltieres.

Kranz fand ähnliche Vorgänge an dem Fall eines siebenjährigen thymuslosen Knaben (Idiot) bestätigt.

Hypophyse.

Gehirnanhang, liegt in der Sella turcica. — Pathologische Veränderungen der Hypophyse haben beim Menschen im Gefolge: Acromegalie, Dystrophia adiposogenitalis.

Peritz sah einen Fall von Acromegalie, bei dem die Zähne des faustdick vergrößerten Unterkiefers soweit auseinandergerückt waren, daß man die Fingerkuppe dazwischen legen konnte. (Nach Entfernung des Hypophysentumors rückten die Zähne wieder zusammen.) Aschner, Ascoli, Legnani exstirpierten Tieren experimentell die Hypophyse und konstatierten bald gewaltige Wachstumdifferenzen zwischen operierten und nicht operierten Tieren. — Der Unterschied im Zahndurchbruch zwischen hypophysipriven Hund und Kontrollhund war so groß, daß zu einer bestimmten Zeit der Kontrollhund schon völlig mit den Zähnen gewechselt hatte, der operierte Hund dagegen noch ein Mlichzahngebiß aufwies.

Milchzahnpersistenz bis zum 12.—13. Monat gegen den sonst im 4—5 Monat stattfindenden Zahnwechsel, nach Aschner Milchzahnpersistenz zeitlebens.

Keimdrüsen.

Testis und Ovarium. Zwei Drüsen äußerer Sekretion, haben die Aufgabe, die Keimzellen zu bilden. Nach dem Vorgange Brown-Séquards kommt ihnen jedoch auch eine innere Sekretion zu. Bildungsstätte der Keimdrüsenhormone sind die Interstitien des Hodenepitels resp. das Corpus luteum. Die Einflüsse der Keimdrüsen sind somatischer und psychischer Natur. Versagen dieser Funktionen offenbart sich im frühzeitigen Altern. (Steinach Verjüngungsresultate.) Entfernung der Keimdrüsen (Castration) hat eingreifende Folgen, somatischer wie psychischer Natur. Castrierte Hähne bekommen verkleinerte Läppchen, castrierte Rehböcke zeigen das Perückengeweih, Unterkiefer menschlicher Castraten sind plump und verdickt (Tandler). „Geschnittene" Landedelschweine haben bedeutend kleinere Hauer wie die Normaltiere (Kranz).

Gravidität hat veränderte innere Sekretion der Keimdrüsen im Gefolge, hierdurch Funktionsstörungen der anderen endocrinen Drüsen (Epithelkörperchen, Hypophyse). Hierdurch Beeinflussung des Gesamtkalkstoffwechsels, Einwirkung auf Skelett und Zähne. Hierdurch erhöhte Cariesfrequenz.

Ähnliche Erscheinungen werden durch die in den Pubertätsjahren des weiblichen Geschlechts auftretende Chlorose hervorgerufen.

Pankreas und Nebennieren.

Direkter Einfluß ihrer hormonalen Tätigkeit auf die Zähne noch nicht nachgewiesen.

Pankreas. Nach dem Fortfall des inneren Sekretionsstoffes des Pankreas tritt Diabetes mellitus auf. Hierbei oft gelockerte Zahnfleischtaschen, aus denen eitriges Sekret quillt (Alveolar-Pyorrhoe). Ob der gestörte Kohlehydratstoffwechsel, wie er bei Diabetes vorliegt, daran schuld ist, ist strittig.

Nebennieren. Rachitis soll nach Stölzner auf Insuffizienz der Nebennieren beruhen. Beeinflussung der Zahnentwicklung durch Rachitis. (Stölzners Rachitistheorie ist strittig.)

Abschnitt IV

Neuere Ansichten über die Entstehung der Unregelmässigkeiten der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs, der Kiefer und der Zahncaries.

(Nach der Zeit des internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin im Jahre 1909.

Vergegenwärtigt man sich die früheren etwa bis zur Zeit des internationalen zahnärztlichen Kongresses in Berlin 1909 geltenden Anschauungen über die Entstehungsursache der Anomalien der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs und der Kiefer, so sehen wir, daß alle möglichen Ursachen zur Aetiologie herangezogen werden, mehr und mehr treten darunter Rachitis und Lues in den Vordergrund, bis vor etwa zwölf Jahren

die Annahme eines Einflusses der „Inneren Sekretion“ sich Geltung verschaffte. Man erkannte bald, daß nicht einzelne Drüsen für den ganzen Fragenkomplex herangezogen werden konnten, sondern daß das ganze Drüsensystem von Einfluß sei. Christ führt die Morphogenese der Zapfenzähne auf Störungen des polyglandulären Systems zurück, neue Ausblicke gewann man auf Grund der an Tieren experimentell gewonnenen Erfahrungen für die Vorgänge des Zahnbruches, für die Rachitis und für die Entstehung der Zahncaries.

Hypoplasien.

Jedoch es fehlte nicht an Autoren, die sich gegenüber der Annahme einer geschwächten inneren Sekretion als ätiiologischen Faktor für Hypoplasien ablehnend verhielten. — Cavallaro und Pasini kamen auf Grund ihrer Spirochaeten-Befunde in Zahnkeimen und der dort entstandenen Schmelzbildungsfehler zu dem Ergebnis, daß die Zahnschmelzhypoplasieen das Resultat einer unmittelbar an Ort und Stelle wirksamen Tätigkeit des in voll wirkender Aktion befindlichen spezifischen pathogenen Agens seien, und das sei nach heutiger Ansicht die Spirochaete pallida.

Gestützt wird diese Ansicht von Walkhoff, auf Grund der Forschungsresultate Josef Kochs. Es gelang diesem Forscher durch Streptococcen-Injektionen an Tieren das Bild der Rachitis hervorzurufen. Walkhoff stellte an den Schädelpräparaten Kochs ausgedehnte Hypoplasieen fest und führte sie auf die stattgehabte Injektion (Mikroorganismenschädigung) zurück. Eine ähnliche Ätiologie hatte er schon 1885 in Gestalt frühzeitiger Darmkartarrhe vermutet.

Nach Walkhoff ist das primäre bei den Schmelzhypoplasieen die Zellenschädigung durch die Mikroorganismen und nicht der Mangel an Erdsalzen während der Zahnentwicklung. (Walkhoff nimmt grundsätzlich eine entgegengesetzte Stellungsnahme gegen die Annahme eines Nährstoffwechsels in und zum Zahnschmelz (Vitalitätstheorie) ein.)

Gegenüber Walkhoff und seinen Anhängern spricht sich Kranz gegen die Lues- und Infektionstheorie und für die Teorie der inneren Sekretion aus.

Vergleichende Untersuchungen von 60 Fällen von Lues congenita, und 36 nachgewiesen luesfreien Fällen unter heranziehung seiner Zahnbefunde an Kretinen lassen Kranz den Schluß ziehen, daß Zahnanomalien bei Luesfreien eine mindestens ebenso häufige Erscheinung sind, als solche bei Patienten mit kongenialer Lues.

Nach ihm ist nicht das gelegentliche Vorkommen der Spirochaete pallida in den Zahnkeimen verantwortlich, sondern die erfolgende Überschwemmung und pathologische Veränderung der endocrinen Drüsen.

Rachitis und Kieferdeformitäten.

Kranz spricht sich im Jahre 1920 gegen die gesonderte, für den Zahnschmelz allein gültige Tetanie — Theorie Fleischmanns aus. Ein Unterschied zwischen Tetanie-Theorie und Rachitis-Theorie existiere nicht.

Dafür spreche das häufige Gepaartsein von Tetanie und Rachitis, ferner der Beginn der Rachitis genau zur Zeit der anfangenden Zahnverkalkung, wenn auch klinisch oft noch nicht nachweisbar. — Rachitis zeige als primäre Skeletterkrankung oft wichtige Veränderungen am Schädel. (Offener Biß mit entsprechender Oberkieferveränderung, rachitischer Unterkiefer.) Nach den neuesten Berichten sind endocrine Störungen ein Hauptfaktor bei der Entstehung der Rachitis (Schilddrüse, Nebennieren) (Tymus- und Hypophysenforschung von Klose und und Klotz.) Kranz sieht mit Loos im häufigen Zusammenfall von **Kieferdeformitäten** (offener Biß) und **Hypoplasien** den Hinweis auf eine gemeinsame Genese beider Störungen. Nach Gottlieb entstehen die Schmelzhypoplasien durch Einsturz der normal gebildeten jedoch mangelhaft verkalkten Grundsubstanz. — Nach Gottlieb besteht ferner die treibende Kraft beim Zahndurchbruch zu einem großen Teil in der Wirkung des verkalkten Zahnteils als Fremdkörper.

Wichtig sind Gottliebs vergleichende Hinweise auf das gleichzeitige Vorkommen von Schmelzanomalien und Wachstumanomalien, constatiert an den Erdheims Rattennagezahnversuche betreffende Tabellen. An ihnen offenbart sich anscheinend eine gemeinsame Genese von **Hypoplasie** und **Zahndurchbruch,** auf rachitischer Basis.

Zahndurchbruch.

Die Dentition ist nach Josefson der Ausdruck der gemeinsamen hormonalen Tätigkeit des gesamten endocrinen Drüsensystems. Peritz, Christ, Schottländer sprechen sich ähnlich aus, Parreidt nimmt einen gegensätzlichen Standpunkt ein. Krause läßt von der Schilddrüse die Kraft zum Zahndurchbruch ausgehen, eine Kraft, ähnlich der, die die Pubertät und das Klimacterium einleitet. Der Erfolg der Schilddrüsenwirkung ist Anreizung der Odontoblastenfortsätze zur Verkalkung, durch Heranziehen der Kalksalze aus der Nährflüssigkeit. Hierbei entsteht durch allzu starke Reizwirkung leicht ein Hyperthyreoidismus der sich in Sekretionsstörungen, Sympathikusreizung, Dentitionskrankheiten aller Art offenbart.

Zahncaries.

Nach Fleichmann sind die Zähne in der Jugend, zu Zeiten der Pubertät, der Gravidität sowie in den die Chlorose begünstigenden Jahren besonders zur Zahncaries disponiert. — Er sagt:

„Die temporäre Disposition zur Zahncaries ist eine Folge von Störungen des Kalkstoffwechsels im Schmelz, die wiederum bedingt werden durch Störungen oder Änderungen der inneren Sekretion."

Ähnliche Gedanken spricht der Engländer Waller aus, er bezeichnet die innere Sekretion als das erste Glied in der Kette der Zahncaries.

Zusammenfassend kommt Verfasser der Inaugural-Dissertation zu folgendem Schluß:

1. Da die nach Ausfall der endocrinen Drüsentätigkeit durch Experiment und Klinik gewonnenen Erfahrungen neben anderen wichtigen Einflüssen auf den Organismus, eine Regulierung des Kalkstoffwechsels (Knochen- und Zahnbau) seitens des endocrinen Drüsensystems dartun, ist anzunehmen, daß Hypoplasien, Dentitionsstörungen, bestimmte Kieferdeformitäten, auch die temporäre Disposition zur Zahncaries auf Dysfunktion der endocrinen Drüsen zurückzuführen sind.

2. Dies trifft in erster Linie dann zu, wenn für den Zahnschmelz die Vitalitätstheorie (Fischer) als zu Recht bestehend angenommen wird, welch letztere einen Nährstoffwechsel zum Schmelz als bestehend annimmt. Die von Fleischmann erwähnten klinischen Zeichen (Veränderung der Farbe des Schmelzes, der Verlust seines Glanzes, sowie stärkere Härte und das Auftreten von Sprüngen im Alter sprechen dafür). Gottliebs vitale Färbungen scheinen die Möglichkeit zu bestätigen.

3. Jetzt ätiologisch nur noch fehlerhafte Stoffwechselvorgänge allein für die Entstehung der Anomalien der Zahnstruktur, des Zahndurchbruchs, gewisser Kiefermißbildungen verantwortlich zu machen, geht nicht mehr an, da die Stoffwechselvorgänge im Körper in entscheidender Weise durch die innere Sekretion beeinflußt und geleitet werden.

4. Das gleiche kann man auch für die Lues als ätiologischen Faktor sagen, nicht die Wirkung der Spirochaete pallida im Zahnkeime, sondern ihre Wirkung in der endocrinen Drüse ist das ursächliche Moment für die Enstehung der verschiedenen für Lues congenita charakteristischen Stigmata (Kranz).

5. Auf Grund der höchstwahrscheinlich gemeinsamen Genese von Hypoplasien und gewissen Kieferdeformitäten (wie z. B. offener Biß) einerseits (Loos), von Hypoplasien und Zahndurchbruch andererseits (Gottlieb), hat eine Krankheit wie die Rachitis vielleicht die größte Anwartschaft darauf, der gesuchte ätiologische Faktor für die erwähnten Anomalien zu sein. Namentlich, da nach den neuesten Berichten Störungen endocriner Drüsen eine Hauptursache der Rachitis sein sollen.

6. Weitere Erklärungen müssen weiteren Forschungen auf dem Gebiete der inneren Sekretion, über dem vielfach noch ein undurchsichtiger Schleier liegt, überlassen bleiben, sodaß die umgekehrte Annahme vielleicht einst feststehen wird, daß die regelrechte Funktion der endocrinen Drüsen auch regelrechte Zahnentwicklung und Zahndurchbruch und unter gewissen Voraussetzungen auch regelrechte Kieferentwicklung bewirke.

Verzeichnis

der zu der Dissertation benutzten Litteratur:

Abbot Anatomy and Pathologie of the Teeth von Bödecker zitiert nach Berten.

Aschner Über Folge-Erscheinungen nach Exstirpation der Hypophyse.

Ascoli & Legnanie Münchener med. Wochenschrift 59. Jahrgang 10.

Apfelstedt Verhandlungen des internat. zahnärztl. Kongresses Berlin 1909.

Bab Bakteriologie und Biologie der kongenitalen Syphilis. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 60, 1907.

G. P. Bayon Beiträge zur Diagnose und Lehre vom Cretinismus, Würzburg 1903.

G. P. Bayon Erneute Versuche auf den Einfluß des Schilddrüsenverlustes und der Schilddrüsenfütterung auf die Heilung von Knochenbrüchen.

Baume Odontologische Forschungen II, Leipzig 1882.

Basch Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Thymusdrüse. Jahrbuch für Kinderheilkunde 1906.

Baumgartner Die tierischen und anaeroben pflanzlichen Protisten der Mundhöhle des Menschen.

Berten Hypoplasie des Schmelzes. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. Bd 13, Heft 9.

Birkenthal Birkenthals Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen der Zahnkrankheiten des Kindesalters zur Syphilis hereditaria, Rachitis und Tuberkulose. Berlin 1912.

Birchner, L. Entwicklung und Bau des Cretinenskeletts in Röntgenogramm. Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie Erg. Bd. 21, Hft. 21, 1909.

Bruck Lehrbuch der Zahnheilkunde 1856.

Busch, F. Über die Entstehung der Erosionen an den Kronen der Zähne. Deutsche medizinische Wochenschrift 1886, Nr. 2.

Biedl Innere Sekretion. Wien 1911, 1913.

Cavallaro Nouvelles observations sur la dentition chez les syphilitiques héréditaires. Zitiert nach Fischer.

Cederkreutz Praktische Ergebnisse auf dem Gebiet der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Jahrgang 3.

Christ Zur Morphogenese der Zapfenzähne. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. Jahrgang IV. Hft. 2.

De Terra Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten. Jena, Gustav Fischer 1911.

Dolega Cretinismus beruhend auf primärer Hemmung des Knochenwachstums. Zieglers Beiträge zur patholog. Anatomie, Bd. 9.

Eichler „Dentition" im Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1893.

Erdheim Zur normalen und pathologischen Histologie der Glandula thyreoidea, parathyreoidea und Hypophysis. Ziegelers Beiträge 33.

Erdheim Über den Kalkgehalt des wachsenden Knochens nach Epithelkörperchen-exstirpation. Frankfurter Zeitschrift für Pathologie Band 7, Heft 2.

Erdheim Zur Kenntnis der parathyreopriven Dentin-Veränderung. Frankfurter Zeitschrift für Pathologie Band 7, Heft 2.

Erdheim Über die Dentinverkalkung im Nagezahn bei Epithelkörperchentransplantation. Frankfurter Zeitschrift für Pathologie Bd. 7, Heft 2.

Escherich Die Tetanie der Kinder. Wien 1909.

E. Faesch Über Kiefermessungen an Idioten. Schweizer Vierteljahrszeitschrift für Zahnheilkunde 1917.

Fauchard Des Herrn Pierre Fauchard französischer Zahnarzt oder Tractat von den Zähnen. Berlin 1733.

Fleischmann, Leo Die temporäre Disposition zur Caries. Oesterr. Zeitschrift für Stomatologie. XI. Jahrgang 1913, Heft 5.

Fleischmann, Leo Die Ursache der Schmelzhypoplasien. — Verhandlungen des V. internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin 1909.

Fleischmann, Leo Rachitische Veränderungen des Dentins. Verhandlungen des V. internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin 1909.

Fleischmann, Ludwig Klinik der Pädiatrik. Der erste Zahndurchbruch des Kindes, zitiert nach Sternfeld.

Fournier Syphilis dentaire tardivo dents syphilitiques, zitiert nach Fleischmann.

v. Eiselberg Die Krankheiten der Schilddrüse. Deutsche Chirurgie 38.

Gottlieb Schmelzhypoplasie und Rachitis. Wiener Vierteljahrschrift für Zahnheilkunge, XXXVI. Jahrgang 1920, Heft 2.

Grote Innere Medizin für Zahnärzte. Vorlesungen Halle 1920/21.

Hohlbaum Beiträge zur Kenntnis der Epithelkörperchenfunktion. Zieglers Beiträge 53, 1912.

Helbich Festschrift für Baginski. Stuttgart 1913.

Jesionek Handbuch der Geschlechtskrankheiten von Finger. Band III.

Josefson Dentition und innere Sekretion. Neureologisches Zentralblatt 1911.

Josefson Dentition und Haarentwicklung unter dem Einfluß der inneren Sekretion. Deutsches Archiv für klinische Medizin 1914.

Kassowitz Vorlesungen über Kinderkrankheiten. Zitiert nach Schottländer.

Klose Klinik und Biologie der Thymusdrüse. Zitiert nach Kranz.

Krause Gibt es Dentitionskrankheiten? Deutsche zahnärztliche Zeitung 1919 Nr. 24.

Krause Betrachtungen über die Dentition und die Dentitionskrankheiten. Zahnärztliche Rundschau 1919, Nr. 21.

Koch, Josef Die künstliche Erzeugung der englichen Krankheit. Umschau.

Kutschera v. Zur Epidemiologie des Kretinismus. Das österreichische Sanitätswesen 1909, Beilage zu Nr. 41.

Kutschera v. Der endemische Kretinismus, seine Ursachen und seine Behandlung. Das österreichische Sanitätswesen 1911, Beilage zu Nr. 7.

Kranz, P. Schilddrüse und Zähne. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde XXX Heft 1 1912.

Kranz, P. Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition. Oesterreichische Zeitschrift für Stomalogie XI Heft 2 und 3 1913.

Kranz, P. Innere Sekretion in Beziehung zur Zahn- und Kieferentwicklung. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift XVI Heft 2.

Kranz, P. Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 32, 1914.

Kranz, P. Über Zahnanomalien bei congenitaler Lues. Abhandlungen aus dem Gebiete der klinischen Zahnheilkunde, Berlin 1920.

Kranz, P. Zur Aetiologie der Zahnstellungs- bezw. Kieferanomalien. Oesterreichische Zeitschrift für Stomatologie, Heft 11, 1920.

Kranz, P. Zahnanomalien. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, Berlin 1920.

Körner Verhandlungen des V. internationalen zahnärztlichen Kongresses. Berlin 1909.

St. Lager Études sur les caisses du cretinisme. Zitiert nach Kranz.

Loewy Neuere Untersuchungen zur Physiologie der Geschlechtsorgane. Zitiert nach Kranz.

Loos Zahn- und Knochenwachstum und innere Sekretion. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. Wiesbaden 1912. Jahrg. III, 1. Heft.

Loos Grundlagen der Zahn- und Kieferentwicklungsstörungen. Oesterreichische Zeitschrift für Stomatologie 1920. Heft 12.

Magitôt Études cliniques sur l'érosion des Dents. Zitiert nach Fleischmann.

Mayrhofer Kretinismus und Gebiß. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. Jahrgang IV, Heft 2, 1914.

Misch Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde.

Müller, Joh. Handbuch der Physiologie des Menschen. Koblenz 1835.

Neumann Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge 1897. Nr. 172.

Oberwarth Zur Kenntnis der Hutchinson'schen Zähne. Jahrbuch für Kinderheilkunde 1907.

Parot De la syphilis dentaire chez les enfants. Zitiert nach Fleischmann.

Parreidt, Jul. Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1887.

Parreidt, jun. Der Einfluß des Durchbruchs der Milchzähne anf der Organismus des Kindes. Verhandlungen des V. internationalen zahnärztlichen Kongresses, Berlin 1909.

Parreidt, jun. Bemerkungen zu den Betrachtungen über die Dentition und Dentitionskrankheiten von Dr. med. Krause, Kassel. Deutsche zahnärztliche Zeitschrift 1919, Nr. 28.

Parreidt, jun. Infektion als Ursache des Schmelzhypoplasien. Deutsche zahnäztliche Wochenschrift 1919, Heft 7.

Pawel Verhandlungen des V. internationalen zahnärztlichen Kongresses, Berlin 1909.

Pasini Oesterreichische Zeitschrift für Stomatologie 1909, Heft 4.

Peritz Die innere Sekretion und ihre Beziehungen zur Mundhöhle. Deutsche Wochenschrift für Zahnheilkunde 1913.

Port & Euler Lehrbuch für Zahnheilkunde, Wiesbaden 1920.

Preiswerk-Maggi Über den Einfluß der Parathyreoidektomie auf die Nagezähne der Ratten. Monatsschrift für Zahnheilkunde 1911, Heft 9.

Pfaff Lehrbuch der Orthodontie. Dresden 1906.

Röhrig Wirkung der Kastration auf die Geweihbildung. Zitiert nach Kranz.

Röse Über die Wichtigkeit der Mutterbrust für die körperliche und geistige Entwicklung des Menschen.

Röse Erdsalzarmut und Entartung. Deutsche Wochenschrift für Zahnheilkunde 1919.

Roxce	Vorträge in der American dental Society of Europe, Genf 1914. Zitiert nach Berten.
Sandström	Über eine neue Drüse beim Menschen. Ref. aus Schmidts Jahrbuch 1880.
Sellheim	Kastration und sekundäre Geschlechtscharaktere. Beilage zur Geburtshilfe und Gynäkologie 1898 I, 2. 1901.
Scheff	Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1910.
Schottländer	Die sogenannten Dentitionskrankheiten. Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde. Bd. V. Heft 3—4. (Wiesbaden 1917)
Scholz	Lehre vom Kretinismus. 1906.
Schönlank	Beitrag zur Lehre von den Schmelzhypoplasien. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1920. Heft 5.
Schönlank	Vorstellung eines Falls von Anodontie. Verhandlung der 57. Versammlung des Zentralvereins deutscher Zahnärzte. Leipzig 1920.
Sabourand	La presse med. 22. III. 1917. Zitiert nach Kranz.
Stein	New York. Med. Rekord. 1916. 9. September.
Steinach	Verjüngung durch experimentelle Neubelebung der alternden Pubertätsdrüse. Verlag Julius Springer, Berlin.
Steinlein	Über den Einfluß des Schilddrüsenverlustes auf die Heilung von Knochenbrüchen. Arch. Klin. Chirurgie 60.
Sternfeld	Anomalien der Zähne. Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1896.
Stölzner	Pathologie, eine Therapie der Rachitis. Zitiert nach Misch.
Stöhr	Lehrbuch der Histologie. Jena 1894.
Toyfuku	Über die parathyreoiprive Veränderung des Rattenzahnes. Frankfurter Zeitschrift für Pathologie VII 2.
J. G. Turner	Injury to the teeth of succession by abscess of the temporary teeth. Zitiert nach Fischer.
Owen Turner	Referat: Deutsche med. Wochenschrift 1907 (50).
Tomes	Ein System der Zahnheilkunde. Leipzig 1861.
Urbantschitsch	Rachitis und ihr Einfluß auf das Milchgebiß. Oest. Ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1907. (4)
Waldeyer	Vorlesungen Berlin 1892.
Walkhoff	Über das Wesen und die Entstehung von Entwicklungsfehlern in der Struktur menschlicher Zähne. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1895.
Walkhoff	Biologische Studien über das Wesen der Zahncaries. Deutsche Zahnheilkunde Leipzig 1919.
Waller	Die innere Sekretion als erstes Glied in der Kette der Zahncaries.
Zinsser	Über Syphilis und syphilisähnliche Erkrankungen der Mundhöhle. Berlin Wien 1921.
Zsigmondy	Beiträge zu den Entstehungsursachen der hypoplastischen Schmelzdefekte. Transactions of World's Columbia Dental Congress, Chicago 1894, zitiert nach dem Bericht von Schaeffer-Stucker.
Zuckerkandl	Anatomie der Zähne in Scheff. Handbuch der Zahnheilkunde.
Hutchinson	Transactions of the pathological Socciety of London 1859. Vol. III.
Mac Callum.	Die Beziehungen der Parathyreoiddrüse zur Tetanie. Zitiert nach Biedl.